



[12] 发明专利申请公开说明书

[21]申请号 96102869.6

[51]Int.Cl⁶

B65D 83 / 16

[43]公开日 1996年11月27日

[22]申请日 96.4.12

1301优先权

[32]95.4.13 [33]US[31]08 / 422,306

[71]申请人 麦托拉斯股份有限公司

地址 西班牙巴塞罗那

[72]发明人 佩德罗·佩尔斯·蒙塔诺

[7-1]专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责任公司

公司

代理人 秦开宗

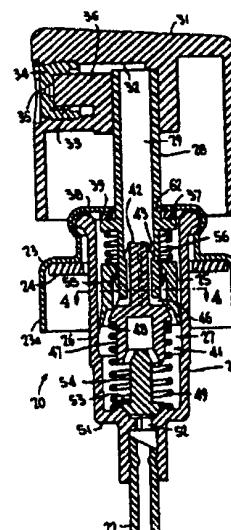
B05B 9/04

权利要求书 5 页 说明书 13 页 附图页数 4 页

[54]发明名称 预压泵式喷雾器

[57]摘要

一种预压泵式喷雾器，它包含一中空活塞和有排放通道且下端扩展端形成排放阀座的柱塞杆，柱塞杆穿过活塞，在静止位置和行程终端位置之间作往复运动，在排放口关闭位置，活塞与阀座配合，第一弹簧把柱塞杆压向静止位置，第二弹簧迫使活塞与排放阀座接触，排放阀座可以是锥形或弧形，且活塞有一形成排放阀的肩部，它沿一条窄的环线与阀座接触，没有滑动，在柱塞动作时能迅速且彻底地打开和关闭排放通道。



(B.J)第 1456 号

权利要求书

1. 一种泵式喷雾器, 它包括:

一泵体, 它包括一在它的下端有一个用阀控制的进口的泵缸;

一在上述泵缸内作往复运动, 形成一可变容积的泵腔的活塞;

有一条排放通道且它的下端扩展形成排放阀座的柱塞杆, 上述柱塞杆的上端伸出上述泵缸的上端之外, 且穿过上述活塞, 以便能在静止位置和冲程终端位置之间作往复运动;

上述活塞在排放口关闭位置与上述阀座接触, 并且在排放口打开位置脱离上述阀座;

把上述柱塞杆压向静止位置的第一弹簧装置;

装在上述活塞和上述柱塞杆上的凸起之间, 将上述柱塞杆的位移传递给上述活塞的第二弹簧装置, 上述第二弹簧装置有一预定的弹力, 当上述弹力超过泵腔压力时, 上述弹力把活塞压力压向排放口关闭位置, 当泵腔压力超过上述弹力时, 上述活塞移动到所述排放口打开位置;

上述阀座在上述扩展端有一面壁, 该壁可以是锥形和弧形中的一种;

上述活塞有构成尖锐的圆形边缘的环形肩部, 在柱塞动作时, 上述尖锐的圆形边缘沿一条环线与上述壁完全接触而

没有滑动，迅速、突然地打开和关闭排放阀。

2. 如权利要求 1 所述的泵式喷雾器，其特征在于，所述的壁是锥形的。

3. 如权利要求 1 所述的泵式喷雾器，其特征在于，所述的壁是弧形的。

4. 如权利要求 1 所述的泵式喷雾器，其特征在于，第二弹簧装置包含与上述柱塞杆一体的螺旋弹簧。

5. 如权利要求 1 所述的泵式喷雾器，其特征在于，上述泵的一端有一进口阀座，在进口阀关闭位置，一往复阀紧靠住上述进口阀座。

6. 如权利要求 5 所述的泵式喷雾器，其特征在于，上述扩展端有一中空的向上述腔中凸出的延伸部分，上述进口阀有一向上上述中空延伸部分凸出的杆部，在泵工作时该中空延伸部分起导向作用。

7. 如权利要求 1 所述的泵式喷雾器，其特征在于，所述泵缸的一端有一进口阀座，在进口阀关闭位置，一球形阀紧靠上述进口阀座，并且，在上述泵缸内有环绕着球阀的球的保持装置。

8. 如权利要求 1 所述的泵式喷雾器，其特征在于，所述活塞包含一圆筒形主体部分，该圆筒形主体有一与上述泵缸内壁滑动密封配合的环形活塞唇，和一与上述柱塞杆滑动密封配合的环形密封圈。

9. 如权利要求 8 所述的泵式喷雾器，其特征在于，上述主体部分的下表面内边缘形成上述环形肩部，上述唇和密封

圈分别沿上述主体部分相对的两侧向外扩展，上述密封圈包含一向下延伸的柔性的人字形密封圈。

10. 如权利要求 8 所述的泵式喷雾器，其特征在于，上述主体部分的下表面内边缘形成了所述环形肩部，所述唇和所述密封圈从所述主体部分向外延伸。

11. 如权利要求 8 所述的泵式喷雾器，其特征在于，上述柱塞杆有一从上述凸起部分向下垂的裙边，上述密封圈与上述下垂的裙边的内表面接触。

12. 如权利要求 1 所述的泵式喷雾器，其特征在于，所述活塞的横截面为 U 字形，包括一对隔开的下垂的环形凸缘，所述凸缘之一包含一与上述泵缸内壁滑动密封配合的活塞唇，所述凸缘另一个形成了与上述柱塞杆滑动密封配合的环形肩部和环形密封圈。

13. 如权利要求 1 所述的泵式喷雾器，其特征在于，上述锥形壁是一外表面壁。

14. 如权利要求 12 所述的泵式喷雾器，其特征在于，上述锥形壁是一内表面壁。

15. 如权利要求 1 所述的泵式喷雾器，其特征在于，上述柱塞杆一端的排放通道的端部与许多横向延伸的排放口连通。

16. 如权利要求 1 所述的泵式喷雾器，其特征在于，上述柱塞杆一端的排放通道的端部与许多横向延伸的排放口连通，而这些排放口与所述外表面壁相交。

17. 如权利要求 14 所述的泵式喷雾器，其特征在于，上

述柱塞杆一端的所述排放通道的端部与许多横向延伸的排放口连通，而这些排放口与上述内表面壁相交。

18. 如权利要求 13 所述的泵式喷雾器，其特征在于，形成所述排放阀座的上述扩展端包含一与上述柱塞杆一端结合的插入件，所述插入件有排放阀和排放口。

19. 如权利要求 2 所述的泵式喷雾器，其特征在于，所述锥形壁是一内表面壁。

20. 如权利要求 19 所述的泵式喷雾器，其特征在于，形成所述排放阀座的上述扩展端包含一与上述柱塞杆一端结合的杯状构件，所述杯状构件有排放通道与所述排放通道相连通。

21. 如权利要求 8 所述的泵式喷雾器，其特征在于，所述环形密封圈包含一与从上述柱塞杆下垂的裙边内表面配合的密封凸条。

22. 如权利要求 21 所述的泵式喷雾器，其特征在于，所述螺旋弹簧位于上述裙边的外侧。

23. 如权利要求 1 所述的泵式喷雾器，其特征在于，所述活塞的横截面为 T 字形，包含一形成上述环形肩部的圆筒体部分和一对下垂的环形凸缘，上述凸缘之一包含一与上述泵缸内壁滑动密封配合的活塞唇，另一凸缘形成一与上述柱塞杆滑动密封配合的环形密封圈。

24. 如权利要求 1 所述的泵式喷雾器，其特征在于，活塞的横截面为 U 字形，它有一对隔开的环形凸缘，所述凸缘之一在它的内侧形成环形肩部，在它的外侧形成与上述泵缸

内壁滑动密封配合的活塞唇，上述凸缘的另一个包含一与上述柱塞杆滑动密封配合的环形密封圈。

25. 如权利要求 1 所述的泵式喷雾器，其特征在于，它还包含一安装在上述泵缸上端的容器的罩子，上述泵缸有一容器的通风道，使上述罩子相对的两侧之间连通，还包含在上述柱塞杆的凸起上的密封装置，该密封装置在静止位置上关闭上述通道，而当柱塞杆动作时，打开上述通道。

26. 如权利要求 25 所述的泵式喷雾器，其特征在于，所述罩子有一盖住上述柱塞凸出部分的上壁，上述密封装置在静止位置上与上述唇接触。

说 明 书

预压泵式喷雾器

本发明一般涉及一种预压泵式喷雾器，其中，有排放通道柱塞杆，在它的下端有扩大的排放阀座，该柱塞杆穿过位于泵缸内在静止位置和行程终端位置之间往复滑动的活塞。活塞在排放通道关闭位置时与阀座接触，而在排放通道打开位置时与阀座脱离。第一弹簧向柱塞杆施压，使它保持在静止位置，在活塞和柱塞杆上的凸起之间的第二弹簧把柱塞杆的位移传递给活塞，上述第二弹簧有预先设定的弹力，把活塞压向排放通道关闭位置。在泵动作期间，当泵腔内压力超过第二弹簧的弹力时，排放通道打开。

更具体的说，本发明涉及一种改进现有技术中普通型式结构的喷雾器，这种喷雾器借助于快速作用的排放阀，避免了柱塞杆上的阀座与充当阀的活塞之间的摩擦接触，从而实现了较精确的压力值，避免了在低压下喷射液体，杜绝了在排放孔口滴嗒液体的现象。

具有上述特征的预压泵式喷雾器广泛适用于将诸如香水、古龙水和许多化妆品喷射成细雾。这种泵的特征之一是，与没有预压泵的喷雾器的香水包装的外形尺寸相比，它的外形尺寸较短，即，这种泵式喷雾器与没有泵的包装外观相似，具有同样的盖子、罩子等等，但却在玻璃或塑料瓶的瓶颈处

说 明 书

改良的点火枪开关

本实用新型系有关一种点火枪开关的改进。

点火枪的问世是为满足一些不具有点火装置之燃烧器使用，如早期的瓦斯炉具，以后此种电子点火枪在增加了瓦斯填充功能之后，更可以用来点燃一些诸如蜡烛此种非气体之可燃物，但是此种填充有瓦斯的点火枪，在使用上仍觉得尚有不便之处，亦即是其皆改以内储瓦斯所产生的火焰作为点火媒介，舍去了以电火花为点火媒介，如此一来，不论是用以点瓦斯炉或是蜡烛都将使用到内储的瓦斯，在使用上甚不经济，因为，若要用来点燃瓦斯炉只需以电火花即可完成，而不需浪费内储的瓦斯。究其原因，便是其控制开关的动作方式是先释出瓦斯才启动电子点火装置，因此，使用者欲以电火花点燃瓦斯炉具之前就已点燃了自身内储之瓦斯，而无法根据需要进行一选择。

本实用新型的目的是提供一种具有可选择性的电火花点火和火焰点火功能，并能确保安全使用的点火枪开关。

本实用新型的技术解决方案是：点火开关具有电火花点火和火焰点火二段式结构，使用者可视需要予以选择，因此，开关应具有一只推挚体以及贯穿设于推挚体上的按钮，该推挚体常态因按钮之限制而以不动的状态存在，然而，在活塞下端的球形密封垫需要经塞杆相对滑动以

盖住或打开控制排放的横向排放口。这样的结构容易导致液体滴漏，甚至在每一次加压行程的开始就会滴漏。

专利号为 4,941,595 的，本发明人所共同拥有的美国专利公开了一种预压泵式喷雾器，这种喷雾器有固定在泵活塞

上,用来容纳安装成能滑动的第二活塞/排放阀的第二泵缸,和把第二活塞压向排放阀关闭位置的第二弹簧。

由于行程中预压力恒定,这种泵式喷雾器只需很小的力就能动作,并且能喷射出非常令人满意的细雾,而不会产生滴漏现象,因为锥形排放阀结构能突然而彻底地关掉排放通道。

这种公知的喷雾器,通过更换第二弹簧便能适应所喷射液体的特性,从而能有效地喷射范围很宽的液体。并且,也能有效地喷射粘性物质和胶体。

但是,这种喷雾器需要相当大的泵缸以容纳上述第二弹簧。

专利号为 5,234,135 的美国专利在结构上和上述 4,856,677 号专利相似,都要在柱塞杆和活塞之间相对滑动摩擦来盖住或打开控制排放的横向排放口。而且它们是采用两个独立的弹簧,且附加了收回部件。

这种泵动作时需要的力小,且泵的外形尺寸较短。在柱塞行程的端部的抽吸装置在第二内腔中造成真空,以避免在排放孔口形成滴漏。

然而,柱塞杆和控制排放的活塞之间必然有的滑动摩擦阻碍了迅速、彻底地关闭排放口,因而容易引起液体滴漏,甚至降低喷射质量。虽然现有技术中的喷射装置能适应不同液体,但在实际应用中,由于喷射(即,喷射束)的质量差,使得它的应用范围缩小了。

因此,本发明的目的在于提供一种能提高预压力值的,

双弹簧的，外形尺相对短的泵式喷雾器，它具有能够迅速动作和彻底关闭排放口且不需有吸回部件的结构，避免了现有公知技术中的泵式喷雾器的缺点。本发明的泵只要很小的力就能动作，且能产生高质量的细雾喷射来，在加压冲程开始和终了时都没有液体滴漏现象。

锥形(或球形或抛物线形)阀座和在有一沿环线无滑动地紧靠在锥形阀座上的尖锐的圆形边缘的活塞上形成的排放阀，有效地控制着排放，杜绝在它的压力行程的开始或终端通过它的孔口泄漏。由于泵能通过改变第二弹簧适应液体的特点，所以它能有效地喷射范围很广的液体。因为改善了喷射，几乎没有液体遗留在排放孔口或附近，从而不需要吸回部件。

本发明的其它目的、优点和新的特征将在下面结合附图详细描述本发明时越发清楚。

图1是依据本发明的预压泵式喷雾器的第一实施例的纵向剖面图，图中的喷雾器处于静止位置，

图1A是实现本发明的另一种排放阀座的纵向剖面图；

图2和图1相似，其中的泵式喷雾器位于柱塞行程终端位置，以便于启动；

图3是和图1相似的泵式喷雾器的图，它处在泵工作期间的柱塞行程的终端位置；

图4是沿图1中4—4线的剖面图；

图5是依据本发明另一实施例的预压泵式喷雾器的局部垂直剖面图；

双弹簧的，外形尺寸相对短的泵式喷雾器，它具有能够迅速动作和彻底关闭排放口且不需有吸回部件的结构，避免了现有公知技术中的泵式喷雾器的缺点。本发明的泵只要很小的力就能动作，且能产生高质量的细雾喷射束，在加压冲程开始和终了时都没有液体滴漏现象。

锥形(或球形或抛物线形)阀座和在有一沿环线无滑动地紧靠在锥形阀座上的尖锐的圆形边缘的活塞上形成的排放阀，有效地控制着排放，杜绝在它的压力行程的开始或终端通过它的孔口泄漏。由于泵能通过改变第二弹簧适应液体的特点，所以它能有效地喷射范围很广的液体。因为改善了喷射，几乎没有液体遗留在排放孔口或附近，从而不需要吸回部件。

本发明的其它目的、优点和新的特征将在下面结合附图详细描述本发明时越发清楚。

图1是依据本发明的预压泵式喷雾器的第一实施例的纵向剖面图，图中的喷雾器处于静止位置，

图1A是实现本发明的另一种排放阀座的纵向剖面图；

图2和图1相似，其中的泵式喷雾器位于柱塞行程终端位置，以便于启动；

图3是和图1相似的泵式喷雾器的图，它处在泵工作期间的柱塞行程的终端位置；

图4是沿图1中4—4线的剖面图；

图5是依据本发明另一实施例的预压泵式喷雾器的局部垂直剖面图；

33相通，该排放孔口杯安装在排放探头36上，它包含带有旋转机构的排放小孔35，用来在抽吸过程时雾化液体，产生细雾状喷射流。

柱塞杆有一横向扩大的环形凸缘37，位于罩子的上壁38的下方，一个环形密封垫39放在壁38和凸缘37之间，并固定在凸缘上。

一加大的插入件41插入柱塞杆的下端，该插入件有一直立的插头42，该插头上有一排放通道43和与在柱塞杆28上形成的内凸肩45搭扣在一起的外凸耳44(见图6)。

插入件41有横向延伸的排放口46和从肩部48向泵腔中突出的，下垂的套筒或空心延伸部分47。

第一弹簧可以是螺旋弹簧，位于泵缸的底壁51和肩部48之间，用弹力压迫柱塞使它保持在图1的静止位置。

缸的底壁51上有一进口52和一进口阀座53，一往复阀54紧靠在阀座53上，控制进口。在图2和图3中所示的柱塞向下的行程和回程期间，往复阀在套筒47内，由该套筒导向。

活塞在它的上端内圆周上有一倒喇叭形内密封唇55，用来和柱塞杆的外表滑动密封配合。由于设置了第二弹簧，它推动活塞主体部分下端的内表面与插入件滑动密封配合，该第二弹簧可以是螺旋弹簧56，位于凸缘37和活塞的上壁之间。

插入件41有一构成排放阀座的锥形壁57。在本发明中，排放口46与壁57相交，如图所示，或者横向穿过密封件

55 下方的柱塞杆的壁。

紧靠锥形壁 57 的活塞下端的内表面有一环形肩部 58，该环形肩部基本上是一条尖锐的圆边缘，这条圆边缘沿着一条环线完全紧靠在锥形壁 57 上，没有滑动，从而在柱塞动作时，可迅速、彻底地打开或关闭排放通道，关于这一点在下面将详细描述。

和任何一种泵式喷雾器一样，要启动泵，必须将泵腔 27 中的不需要的空气从腔中驱除出去，代之以从容器中抽取的液态物质，以便为喷射作好准备。用手指向下压柱塞帽，不需要的空气就会从泵腔中通过排放孔口排放到大气中，从而使得柱塞杆从图 1 所示位置下降到图 2 所示位置。当柱塞杆在泵缸中下降时，通过第二弹簧 56 和它相联的活塞 25 同样也在缸 21 中下降。由于泵腔中的空气是可压缩的，活塞始终紧靠在插入件 41 上，并压缩泵腔中的空气，直到活塞的密封唇 26 到达位于泵缸中的肩部 59。上述肩部就像一个档块，使得冲头相对于活塞继续向下运动时，能使阀座壁 57 与活塞的肩部 58 分开，从而打开排放口 46，让压缩后的空气从泵腔中通过排放槽 43 和排放通道 29 排出，再通过通道 32 和 33，排出排放孔口。

在柱塞向下移动时，如图 2 所示，进口往复阀 54 压住进口阀座 53，关闭进口，并且在下垂的套筒 47 内由该套筒导向。当松开压住柱塞帽的手指时，第一弹簧 49 用弹力迫使柱塞杆向上运动，导致活塞再和排放阀座 57 接触，关闭排放口，从而在泵腔 27 中产生负压，而容器中仍为大气压，于是

容器中的液体被抽吸到吸管中，通过打开的进口阀进入泵腔。

柱塞可能需要两三次行程，才能完全驱净泵腔中的空气，而代之以液体，直到泵被充满。在充填泵的过程中和以后要描述的喷雾工作过程中，从容器中抽入泵腔内的液体必须保证被大气压力下的空气所取代，以避免活塞被液压所阻塞，并防止容器塌陷。上述容器借助于容器的通风道与大气相通，这种通风道可以是泵缸上端的一条或多条槽 61，或者当活塞处在如图 1 所示的静止位置时，在活塞上方的缸壁上开设一个或多个通风口。容器的通风道也可以设计成这样，即，与柱塞杆 28 的外径相比，加大罩子上壁 38 的开口 62 的直径，以形成如图所示的环形缝隙。通风道还可以成这样，即，扩大密封垫圈 24 的内径，使它与泵缸之间形成环形缝隙 63，而泵缸和容器的内部相通。

在泵的静止位置上，从泵式喷雾器的外部到容器内部的通风道，由密封垫 39 密封，密封垫 39 在第一弹簧 49 的回弹力作用下，与罩子的上壁 39 的下表面密封配合。在每一次柱塞的加压行程期间，密封垫 39 都从上壁 38 移开，从而打开了通风道，以便在以后每次抽吸冲程中，能让空气在大气压力下进入容器以替代被抽进泵腔的液体。

一旦泵填满液体之后，手指在柱塞上施加的外力使柱塞杆下降，而柱塞杆则使活塞开始在缸内下降。由于液体是不可压缩的，于是被填满的泵腔迅速增压，达到临界压力。一旦上述临界压力超过第二弹簧 56 的回弹力，活塞便脱离插入

上,用来容纳安装成能滑动的第二活塞/排放阀的第二泵缸,和把第二活塞压向排放阀关闭位置的第二弹簧。

由于行程中预压力恒定,这种泵式喷雾器只需很小的力就能动作,并且能喷射出非常令人满意的细雾,而不会产生滴漏现象,因为锥形排放阀结构能突然而彻底地关掉排放通道。

这种公知的喷雾器,通过更换第二弹簧便能适应所喷射液体的特性,从而能有效地喷射范围很宽的液体。并且,也能有效地喷射粘性物质和胶体。

但是,这种喷雾器需要相当大的泵缸以容纳上述第二弹簧。

专利号为 5,234,135 的美国专利在结构上和上述 4,856,677 号专利相似,都要在柱塞杆和活塞之间相对滑动摩擦来盖住或打开控制排放的横向排放口。而且它们是采用两个独立的弹簧,且附加了收回部件。

这种泵动作时需要的力小,且泵的外形尺寸较短。在柱塞行程的端部的抽吸装置在第二内腔中造成真空,以避免在排放孔口形成滴漏。

然而,柱塞杆和控制排放的活塞之间必然有的滑动摩擦阻碍了迅速、彻底地关闭排放口,因而容易引起液体滴漏,甚至降低喷射质量。虽然现有技术中的喷射装置能适应不同液体,但在实际应用中,由于喷射(即,喷射束)的质量差,使得它的应用范围缩小了。

因此,本发明的目的在于提供一种能提高预压力值的,

弹簧，这种弹簧如图 6 所示，与柱塞杆凸缘 37 做成一体，直接紧靠住活塞 25 的上壁。这样，弹簧 64 取代了金属螺旋簧 56，从而省去了泵式喷雾器组件中的一个零件。

在上面提到的美国专利 4,941,595 中，第二弹簧 56 可以根据泵所需要的预压程度的高、低来选择。而第一弹簧 49 则可以根据所抽吸的液体粘度的高、低，和泵所需要的最适当的按压力的轻、重来选择。虽然做成整体的弹簧 64 不能根据所需要的预压力的值轻易地更换，但是，无论第一弹簧和第二弹簧做成整体还是做成单独的零件，它们是完全相互独立的，所以第一弹簧的压缩仅取决于施加在柱塞上的力，而不受第二弹簧的影响。

本发明的在插入件 41 上的阀座，如上所述，是由锥形壁 57 形成的，但不仅仅限于锥形壁这种形状。例如，图 1A 中的插入件 65 和上面描述的插入件 41 基本相同，不同的只是由弧形壁 66 形成排放阀座，并未脱离本发明的范围。因此，同样地，构成活塞上排放阀的肩部也和弧形壁 66 在一条窄的环线上接触。弧形壁 66 可以是球形的，或者，也可以是回转抛物面。上述任何一种形状或者其它等效形状在排放口关闭位置上与活塞尖锐的内环边缘 58 沿环线接触时，都产生一条环形接触线。

在图 7 的实施例中，活塞 25 有一向上向外呈喇叭形的密封唇 67，以取代内密封唇 55，该密封唇 67 与从柱塞杆凸缘 37 垂下的裙边 68 滑动密封配合。但，当通过打开的排放阀排放液体时，第二弹簧 56 就要与液体接触。

进口止回阀可以是如图 5 中所示的球形止回阀 69，而不用往复阀。在泵缸底壁上有一个或多个钩爪 71 松散地围绕在球阀周围，以便在每次抽吸行程中，球阀离开阀座时形成容纳球阀的阀罩。当然，其它单向止回阀，诸如瓣阀等等，在实施本发明时也可以使用。

上述排放阀座是向泵腔方向倾斜(内斜)的，但阀座向离开泵腔的方向倾斜(外斜)，也并不脱离本发明。无论内斜或外斜，标准倾斜角(与水平方向之间的夹角)可以是 60°，但也可以是 45° 或 30°。当内斜锥体或外斜锥体的角度为 30° 或更小时，为保证在排放阀关闭位置时密封严实，插入件 41 要用更软些的塑料制造。

图 5 中的泵式喷雾器 72 包括一横截面为“U”形的活塞 73，该活塞有一对下垂的环形密封唇 74 和 75。密封唇 74 向外扩展成喇叭形，与泵缸的内壁滑动密封配合，密封唇 75 向内收缩成喇叭形，与柱塞杆 28 的外表面滑动密封配合。密封唇 75 的下肩的外圈 76 是尖锐的圆形边缘，作为排放阀与作为阀座的锥形壁 77 接触。这种所谓的外阀座是在固定在柱塞杆下端的杯状构件 78 的内表面形成的，构件 78 有一条或多条通道 79，当排放阀处于打开位置时，这些通道 79 连通泵腔 27 和排放通道 29。

本实施例中泵的工作过程和前面图 1 到图 4 的实施例所描述的基本相同，除了在阀关闭位置上，锥形阀座对密封唇 75 施加一向内的横向力，提高了与柱塞杆的密封性。

此外，本实施例中，在打开阀时，活塞几乎没有暴露在泵

腔压力下的凸出表面,这样,第二弹簧 56 就可以做得软些。而当喷射那些高粘度的比较难喷的液体时,第二弹簧力所需克服的打开阀的临界压力就要高些。

图 8 所示的实施例与图 7 所示的实施例相似,但第二弹簧 56 压在裙边 68 的外部,密封唇 67 被一环形密封凸条 81 取代,该凸条 81 与侧缘 68 的内表面滑动密封配合,从而减少了裙边 68 和柱塞杆之间容纳外部弹簧 56 的间距。

图 9 的实施例中,活塞 82 的横截面为“T”字形,并且该活塞有从套筒部分 85 的相对两侧延伸出来的密封唇 83 和 84。套筒 85 下表面的内边缘形成肩部 59 的尖锐边缘,起排放阀的作用。密封唇 83 向下向外扩展成喇叭形,与泵筒的内壁滑动密封配合,密封唇 84 向下向内扩展成喇叭形,与柱塞杆的外表面滑动密封配合。

图 10 所示的实施例中,泵活塞 86 的横截面为“U”形,它有一对密封唇 87 和 88。密封唇 87 向下向外扩展成喇叭形,与泵缸的内壁滑动密封配合,它的下表面的内边缘构成肩部 59,形成本发明的排放阀。另一密封唇 88 向下向内扩展成喇叭形,与柱塞杆的外壁滑动摩擦配合。

当然,上面所述的每一种实施例的工作过程实质上均和图 1 到图 4 所示实施例中所描述的相同。

本文中所用的方位词,如“上”、“下”、“顶”和“底”,是为了将附图中的位置关系描述清楚。这些词并不意味着限定本发明范围,或者排除任何等效结构。

显然,根据以上所述,可以对本发明作出许多修改和变

化。因此，在权利要求范围内，也能以不同于详细描述的方式实施本发明。

说 明 书 附 图

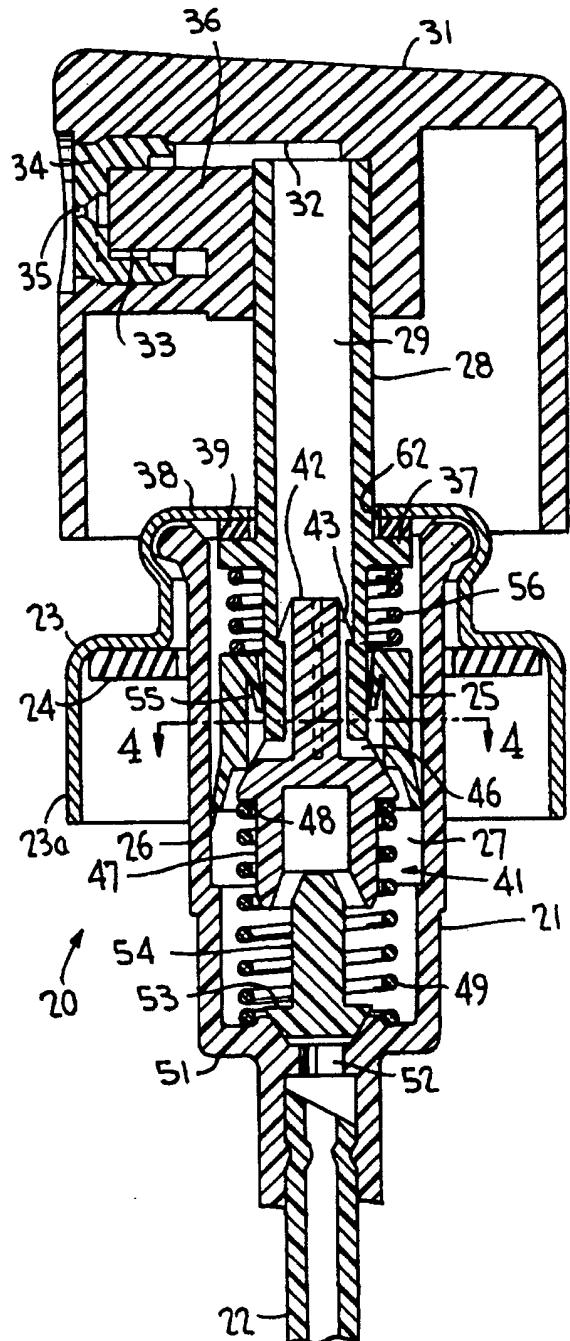


图 1

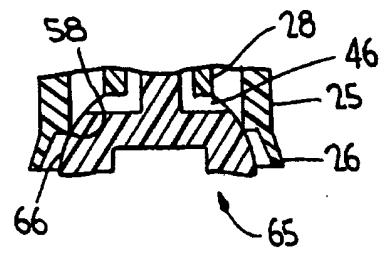


图 1A

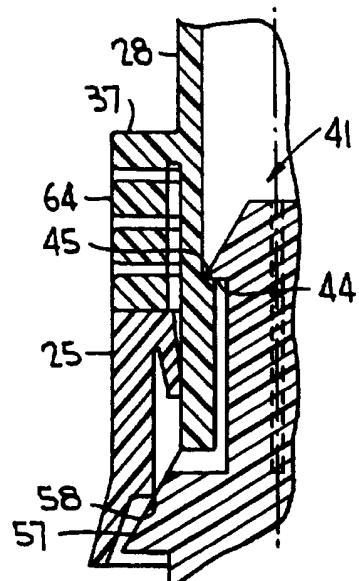


图 6

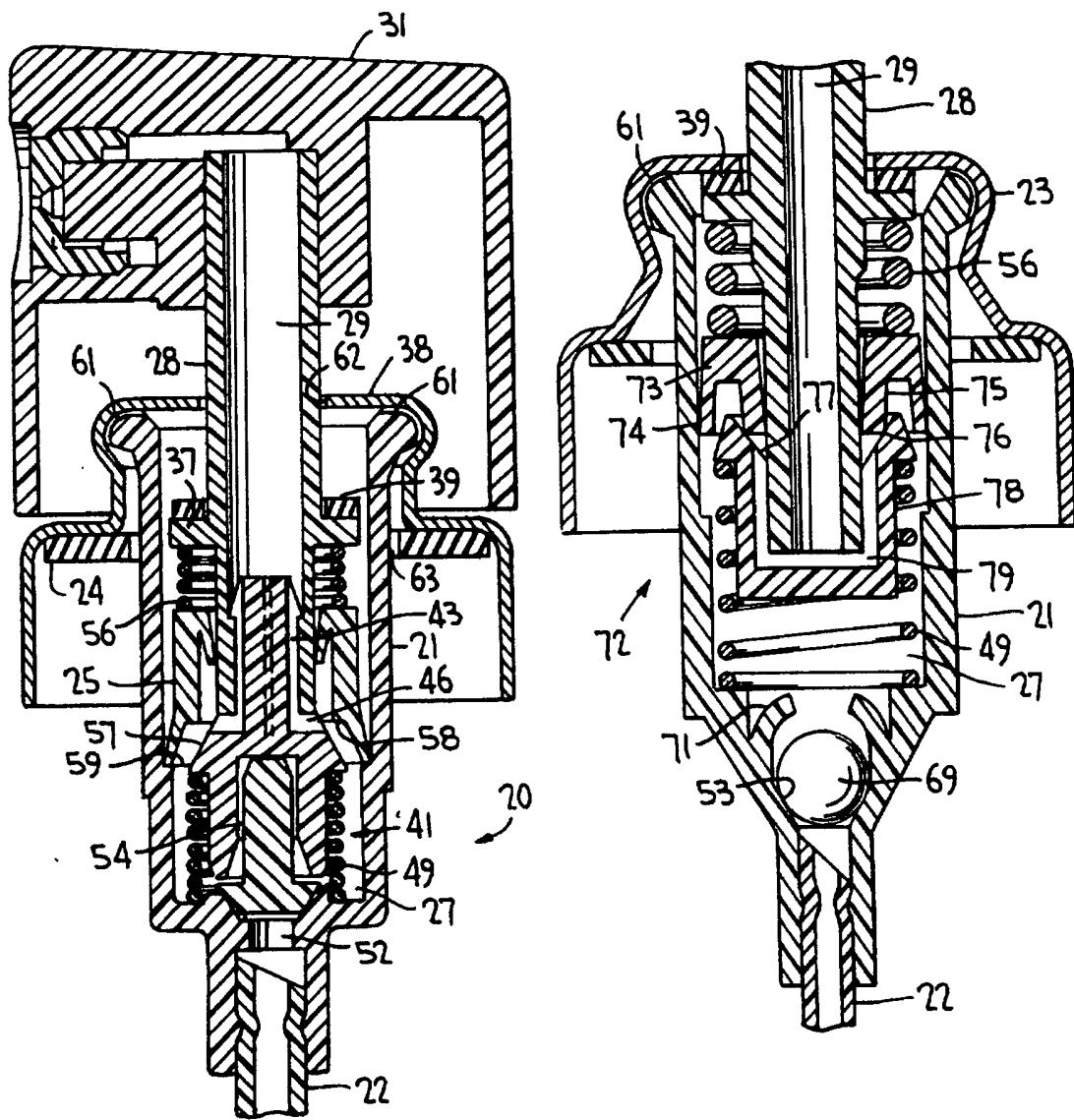
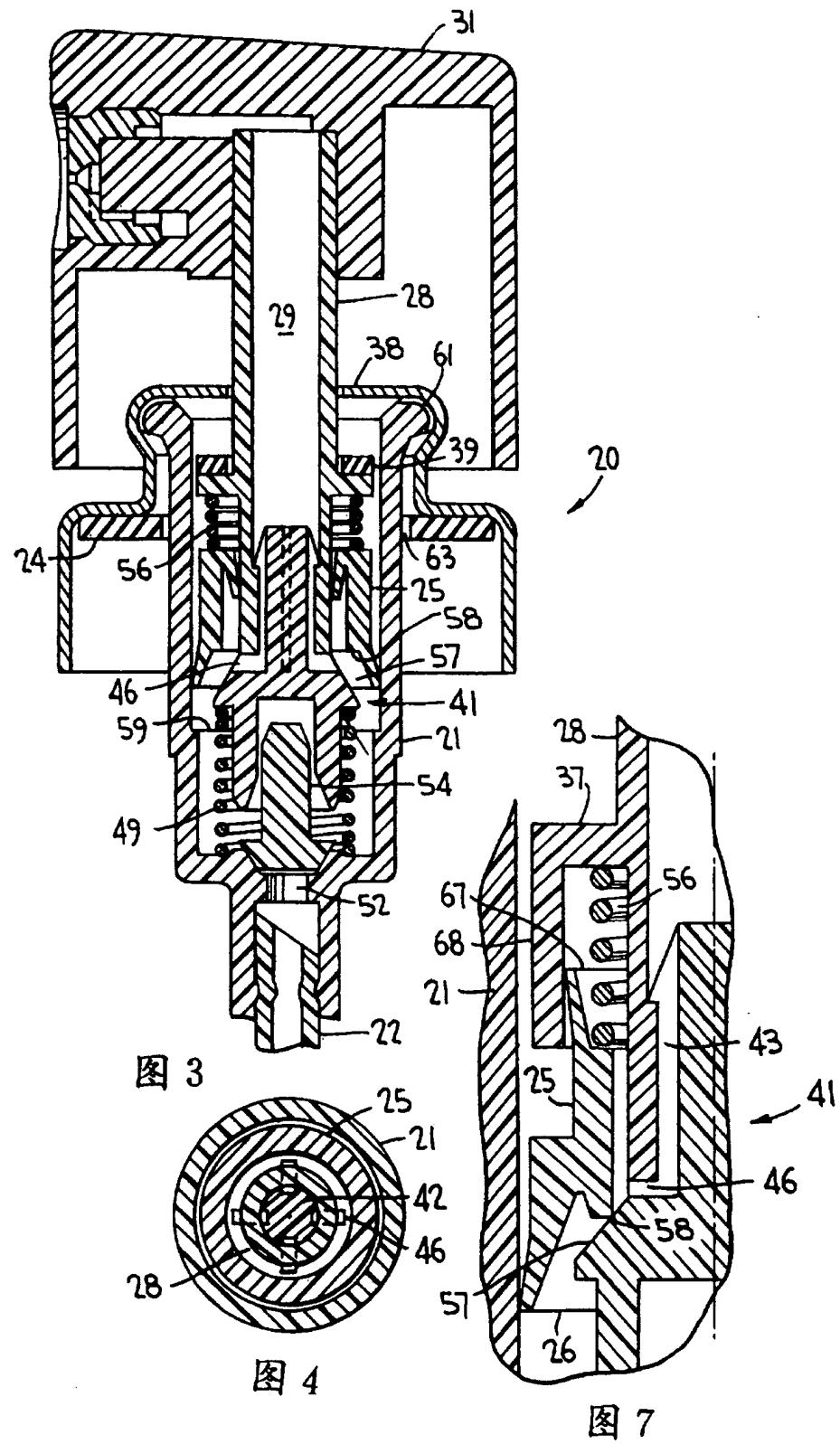


图 2

图 5



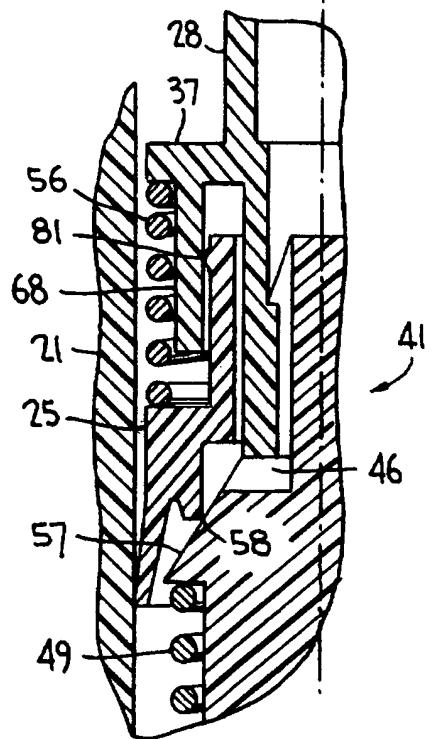


图 8

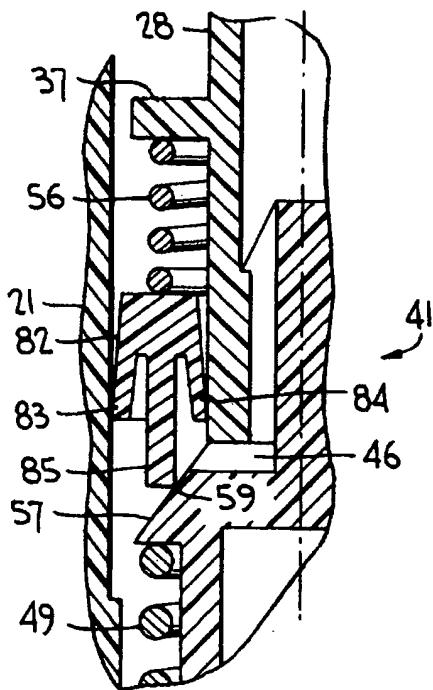


图 9

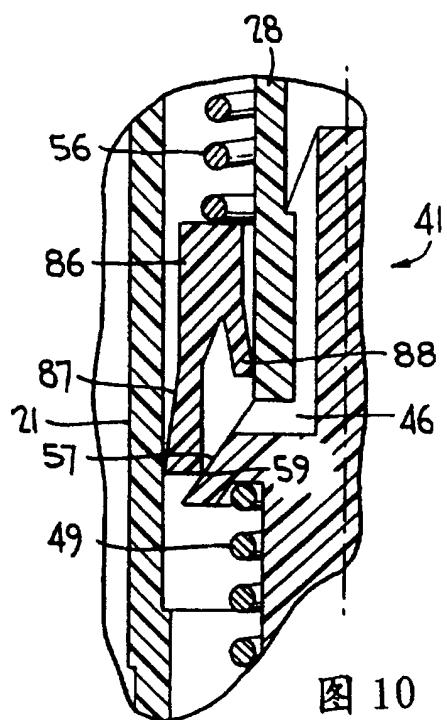


图 10